

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-211653

(43)Date of publication of application : 20.08.1993

(51)Int.Cl.

H04N 9/04
H04N 9/68

(21)Application number : 04-016011

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 31.01.1992

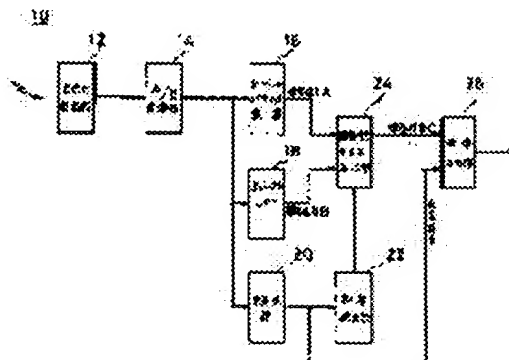
(72)Inventor : ASAEDA TORU
KAWAKAMI KIYOTADA
TAKUMA MASAO
YAMAMOTO TORU
MURATA HARUHIKO

(54) DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a luminance signal with superior frequency characteristic even when the circuit scale of a digital LPF is small.

CONSTITUTION: The output signal of a CCD light receiving part 12 is converted to discrete data by an A/D conversion part 14. Luminance signal data A can be obtained at a level balancer 16 by multiplying the discrete data by a sensitivity correction coefficient set at every color filter. Luminance signal data B can be obtained at a digital LPF 18 by taking the mean of two horizontal picture elements from the discrete data, and color differential signal (r-y, b-y) data can be obtained at a color reproducing part 20. A saturation detecting part 22 finds saturation from the color differential signal data, and obtains luminance signal data C by mixing two luminance signal data A and B with a mixing ratio in accordance with the saturation. Video signal data can be outputted from a video output part 26 based on the luminance signal data C and the color differential signal data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-211653

(43)公開日 平成5年(1993)8月20日

(51)Int.Cl.⁵H 0 4 N 9/04
9/68

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 8943-5C

A 8942-5C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-16011

(22)出願日 平成4年(1992)1月31日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

(72)発明者 朝枝 徹

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 川上 聖肇

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 宅間 正男

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 山田 義人

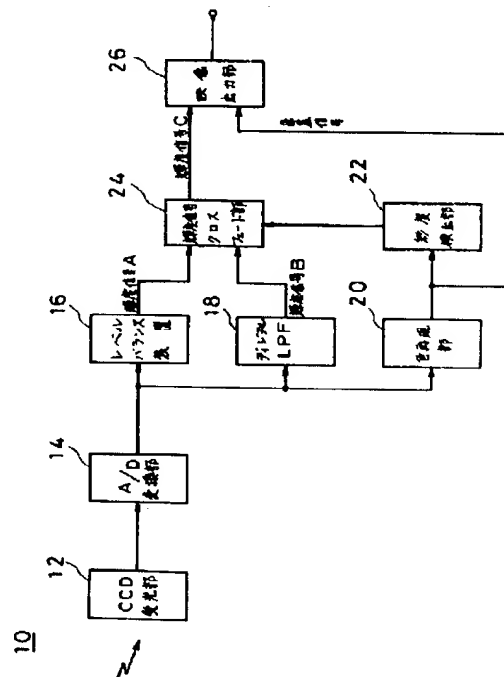
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタルカメラ

(57)【要約】

【構成】 CCD受光部12の出力信号をA/D変換部14で離散データに変換する。レベルバランス装置16では、色フィルタ毎に設定された感度補正係数を離散データに乗ずることによって輝度信号データAを得る。デジタルLPF18では離散データから水平2画素の平均をとって輝度信号データBを得、色再現部20では色差信号($r-y$, $b-y$)データを得る。彩度検出部22は色差信号データから彩度を求め、その彩度に応じた混合比で2つの輝度信号データAおよびBを混合して輝度信号データCを得る。輝度信号データCと色差信号データとに基づいて映像出力部26から映像信号データを出力する。

【効果】 デジタルLPFの回路規模が小さくても周波数特性のよい輝度信号が得られる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】受光素子、

前記受光素子の出力をデジタル出力信号に変換するA/D変換手段、

前記デジタル出力信号を第1の輝度信号データに変換するデジタルローパスフィルタ手段、

前記デジタル出力信号を各画素毎に係数を乗じて第2の輝度信号データに変換するレベルバランス手段、

前記デジタル出力信号から彩度を得る彩度検出手段、および前記彩度に応じた混合比で前記第1の輝度信号データと前記第2の輝度信号データとを混合する混合手段を備える、デジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はデジタルカメラに関し、特にたとえばCCDのような受光素子からの出力をデジタル処理する、デジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】一般のアナログカメラでは受光素子の出力から高域輝度信号を得るために、ローパスフィルタ(LPF)を用いている。このLPFとしてサンプリング周波数の1/2付近で急峻に減衰しかつ位相特性の乱れが少ない特性のものを用いることによって、解像度の高い輝度信号が得られる。

【0003】他方、受光素子の出力をデジタル信号処理するデジタルカメラにおいても、この出力をサンプリングした後A/D変換した離散データから輝度信号を作る場合にデジタルLPFが用いられるが、このデジタルLPFが上述の特性を満たすにはフィルタのタップ数が大きいFIR型が望ましい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】FIR型のデジタルLPFでは、望ましいフィルタ特性を得るためには回路規模が大きくなるという問題がある。すなわち、回路規模とフィルタ特性とを勘案する必要があり、必ずしも望んだフィルタ特性が得られない傾向にあった。また、オーバーサンプリングによるフィルタを用いる方法もあるが、デバイスの動作周波数の制約を受け、この方法は、現時点では、実現が困難である。

【0005】それゆえに、この発明の主たる目的は、小さい回路規模によっても周波数特性のよい輝度信号を得ることができる、デジタルカメラを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、受光素子、受光素子の出力をデジタル出力信号に変換するA/D変換手段、デジタル出力信号を第1の輝度信号データに変換するデジタルローパスフィルタ手段、デジタル出力信号を各画素毎に係数を乗じて第2の輝度信号データに変換するレベルバランス手段、デジタル出力信

号から彩度を得る彩度検出手段、および彩度に応じた混合比で第1の輝度信号データと第2の輝度信号データとを混合する混合手段を備える、デジタルカメラである。

【0007】

【作用】受光素子(たとえばCCD)の出力信号をA/D変換したデジタル出力信号から2種類の輝度信号データを作成する。すなわち、デジタルLPF手段として、たとえばデジタル出力信号の水平方向2画素の平均をとるような構成のデジタルLPFを用い、デジタル出力信号を第1の輝度信号データに変換する。また、レベルバランス手段として、たとえばデジタル出力信号に対して同一色フィルタ毎に感度補正係数を乗算するレベルバランスを用い、デジタル出力信号を第2の輝度信号データに変換する。そして、彩度に応じて第1および第2の輝度信号データの混合比を連続的に変える。すなわち、彩度が低い部分では、第2の輝度信号データを大きく、第1の輝度信号データを小さくして混合する。一方、彩度が高い部分では、これと逆の混合比とする。デジタルLPF手段の回路構成を小規模にすると第1の輝度信号データにおいて高域レベルが不足するが、第2の輝度信号データを重畳することによって、それを補う。それによって、彩度に応じた最適の輝度信号データが得られる。

【0008】

【発明の効果】この発明によれば、彩度に応じて第1および第2の輝度信号データの混合比を制御するようにしているので、デジタルLPFとして回路規模の小さいものを用いても、周波数特性のよいすなわち解像度が高くしかも色信号による妨害の少ない輝度信号データを得ることができる。

【0009】この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0010】

【実施例】図1を参照して、この実施例のデジタルカメラ10はCCD受光部12を含む。CCD受光部12からの出力信号は、A/D変換器14で各フィルタ毎に量子化され、離散データとなる。色フィルタは図2に示すように各画素毎に設けられる。この実施例ではシアン(cy)、イエロー(ye)、マゼンタ(mg)およびグリーン(g)の4種類の色フィルタが用いられる。

【0011】離散データは、レベルバランス装置16、デジタルLPF18および色再現部20に送られる。レベルバランス装置16では、予めカメラ調整を行い感度補正係数を求めておく。この感度補正係数は、CCD受光部12の全面に一樣な無彩色光を与えてA/D変換部14で量子化して得られる離散データがいずれの色フィルタを通過したものであっても同一になるように決定される。この感度補正係数をA/D変換部14から出力

された離散データに、レベルバランス装置16で乗算することによって、レベル補正された輝度信号データA（第2の輝度信号データ）を得る。図2に示す色フィルタを用いた場合、各色フィルタに真っ白な無彩色光が入力されたときの各色フィルタからの出力レベルは図3および図4に示すようになる。図3にはシアン、イエローの色フィルタからの出力レベルを、図4にはマゼンタ、グリーンの色フィルタからの出力レベルをそれぞれ示す。図3および図4に示す出力レベルがすべて等しくなるように、上述の各フィルタ毎の感度補正係数が求めら

れる。
【0012】同時に、A/D変換部14からの離散データを、デジタルLPF18で処理することによって輝度信号データB（第1の輝度信号データ）を得る。具体*

＊的には、このデジタルLPF18としては、水平方向2画素の平均を求めるような非常に簡単な回路構成のものを用いる。このようなデジタルLPF18を用いると、輝度信号データBにおいて高域成分が小さくなってしまいが、輝度信号データAをそれに重畳することによって、結果的に周波数特性のよい輝度信号データを得るようにする。

【0013】すなわち、A/D変換部14の離散データを、色再現部20によって色差信号（ $r-y$ 、 $b-y$ ）データに変換する。色差信号データを彩度検出部22に入力して、彩度データを求める。彩度 c は数1によって表される。

【0014】

【数1】

$$c = \sqrt{(r-y)^2 + (b-y)^2}$$

あるいは

$$c = |r-y| + |b-y|$$

【0015】彩度検出部22で求められた彩度に基づいて、輝度信号クロスフェード部24に入力された輝度信号データAと輝度信号データBとの混合比が決定され、それによって混合された輝度信号データCが出力される。彩度と混合比との関係を示す具体例を、図5に示す。図5では、彩度の小さい部分では輝度信号データAの比率を大きくし、彩度の大きい部分では輝度信号データBの比率を大きくする。ただし、この彩度と混合比との関係は図5に示す特性に限定されず適宜設定し得る。なお、最大彩度は100とする。輝度信号クロスフェード部24からの輝度信号データCは、色再現部20から

※【図2】色フィルタの配置状態を示す図解図である。

【図3】シアンおよびイエローの色フィルタからの出力レベルを示すグラフである。

【図4】マゼンタおよびグリーンの色フィルタからの出力レベルを示すグラフである。

【図5】彩度と混合比との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

10 …デジタルカメラ

12 …CCD受光部

14 …A/D変換部

16 …レベルバランス装置

18 …LPF

20 …色再現部

22 …彩度検出部

24 …輝度信号クロスフェード部

26 …映像出力部

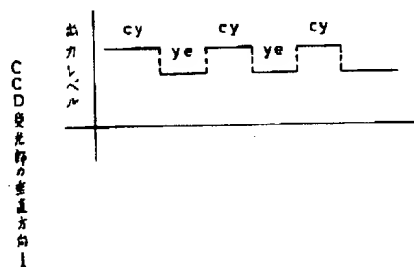
【図2】

CCD受光部の水平方向 →

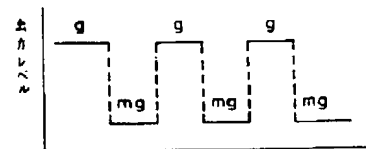
cy	ye	cy	ye	cy	ye
g	mg	g	mg	g	mg
cy	ye	cy	ye	cy	ye
mg	g	mg	g	mg	g

↑ CCD受光部の垂直方向

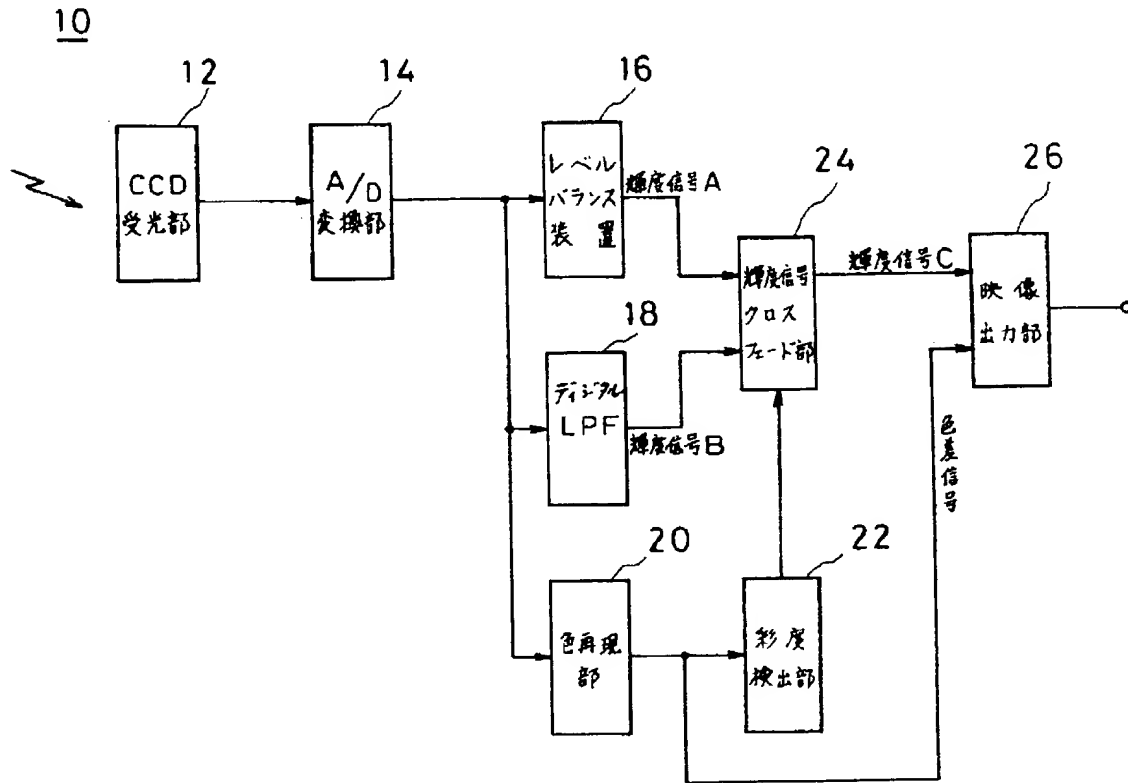
【図3】



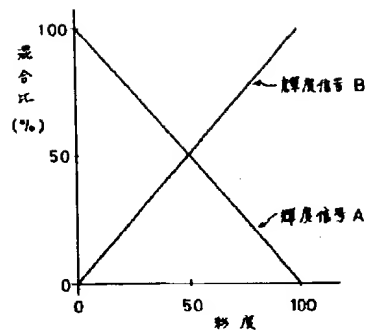
【図4】



【図1】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 徹
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 村田 治彦
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内